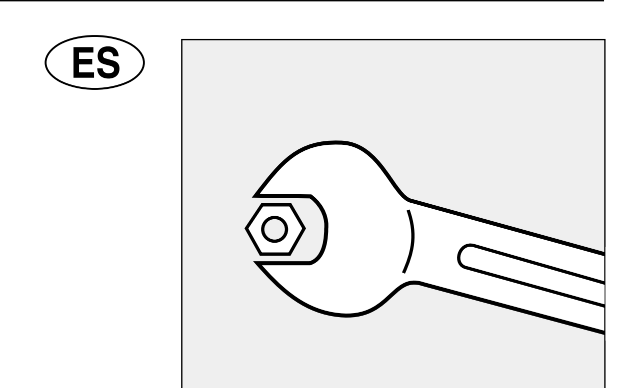
Instrucciones de montaje y servicio

Quemadores de gas
CC 501, CC 502, CC 503 G 507/8
CC 501, CC 502, CC 503 GX507/8



0008 / 13 007 107A

ES



Información general

Indice

Garantía

La instalación, así como la puesta en servicio deben realizarse por un técnico cualificado. Las prescripciones vigentes, así como las instrucciones de esta documentación deben respetarse. El incumplimiento, incluso parcial de estas disposiciones, podrá conducir al fabricante a descargarse de su reponsabilidad. Consultar igualmente:

- el certificado de garantía adjunto al quemador,
- las condiciones generales de venta.

Seguridad

El quemador está fabricado par ser instalado en un generador conectado a conductos de evacuación de los productos de combustión en servicio. Debe utilizarse en un local que permita garantizar la alimentación con aire suficiente y la evacuación de los productos viciados. La chimenea debe tener dimensiones adecuadas y estar adaptada al combustible conforme a la reglamentación y normas vigentes. el cajetín de control y seguridad y los dispositivos de corte utilizados necesitan una alimentación eléctrica de 230 VAC $^{+10}_{-15}$ % 50 Hz ±1% con el **neutro a tierra**.

En caso contrario, la alimentación eléctrica del quemador debe realizarse con un transformador de aislamiento seguido por protecciones apropiadas (fusible y diferencial 30 mA)

El quemador debe poder ser aislado de la red por medio de un dispositivo de seccionamiento unipolar conforme a las normas vigentes.

El personal de intervención debe actuar en todos los campos con la mayor prudencia, en particular evitando todo contacto directo con las zonas no aisladas y circuitos eléctricos.

Evitar contactos de agua en las partes eléctricas del quemador.

En caso de inundación, incendio, fuga de combustible o de funcionamiento anormal (olor, ruidos sospechosos...), detener el quemador, cortar la alimentación eléctrica general y la del combustible, y llamar a un especialista autorizado.

Es obligatorio mantener, limpiar y deshollinar los hogares, sus accesorios, los conductos de humos y los tubos de conexión al menos una vez al año y antes de la puesta en funcionamiento del quemador. Consultar la reglamentación en vigor.

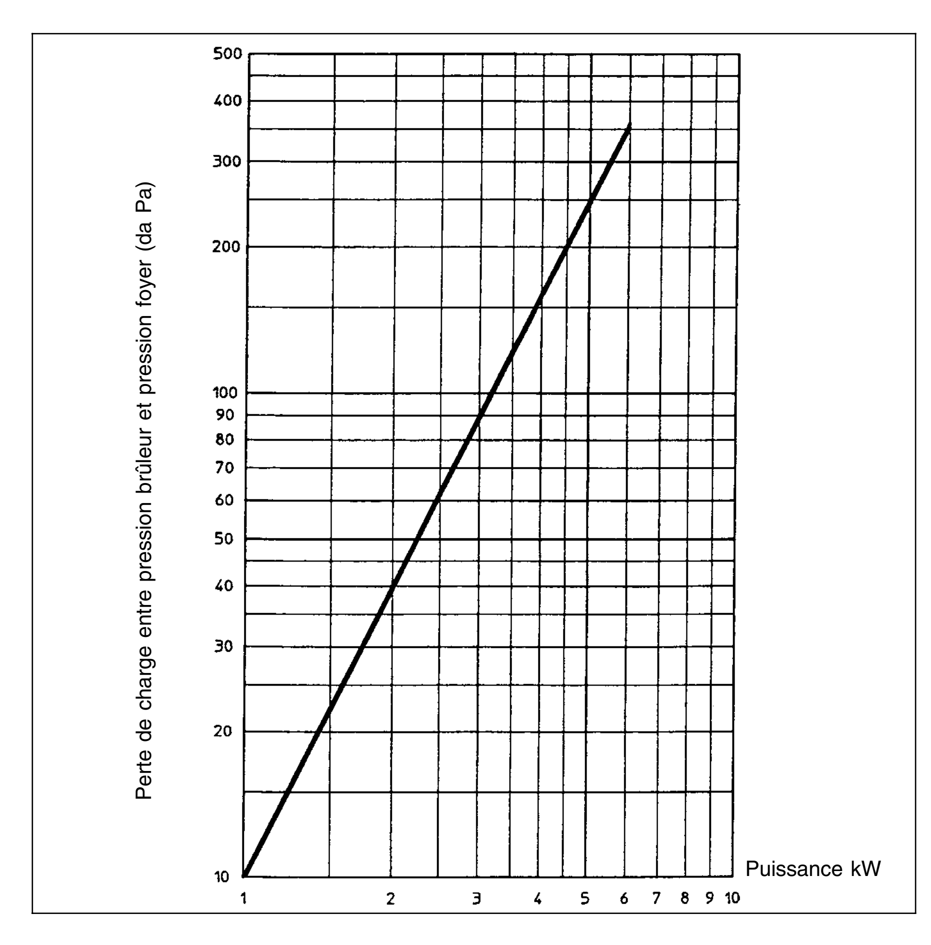
Principales textos reglamentarios

– Aparatos que utilizan gas como combustible: Real decreto 494//1.988 (BOE 17.6.98).
– Ley del gas (BOE 17.6.98).

RITE: Real decreto 1751/1.998 (31/7/1.988).

Datos técnicos

Tipo de gas	grupo	Presión de distribución pn mbar	pmín mbar	pmáx mbar	H_i a 0° C y 1013 mbar mín (kWh/m^3)	máx (kWh/m^3)	Gas de referencia
Gas natural	2H	300	240	360	9,5	11,5	G20
Gas natural	2L	300	240	360	8,5	9,5	G25
Propano comercial	3P	148	100	180	24,5	26,5	G31

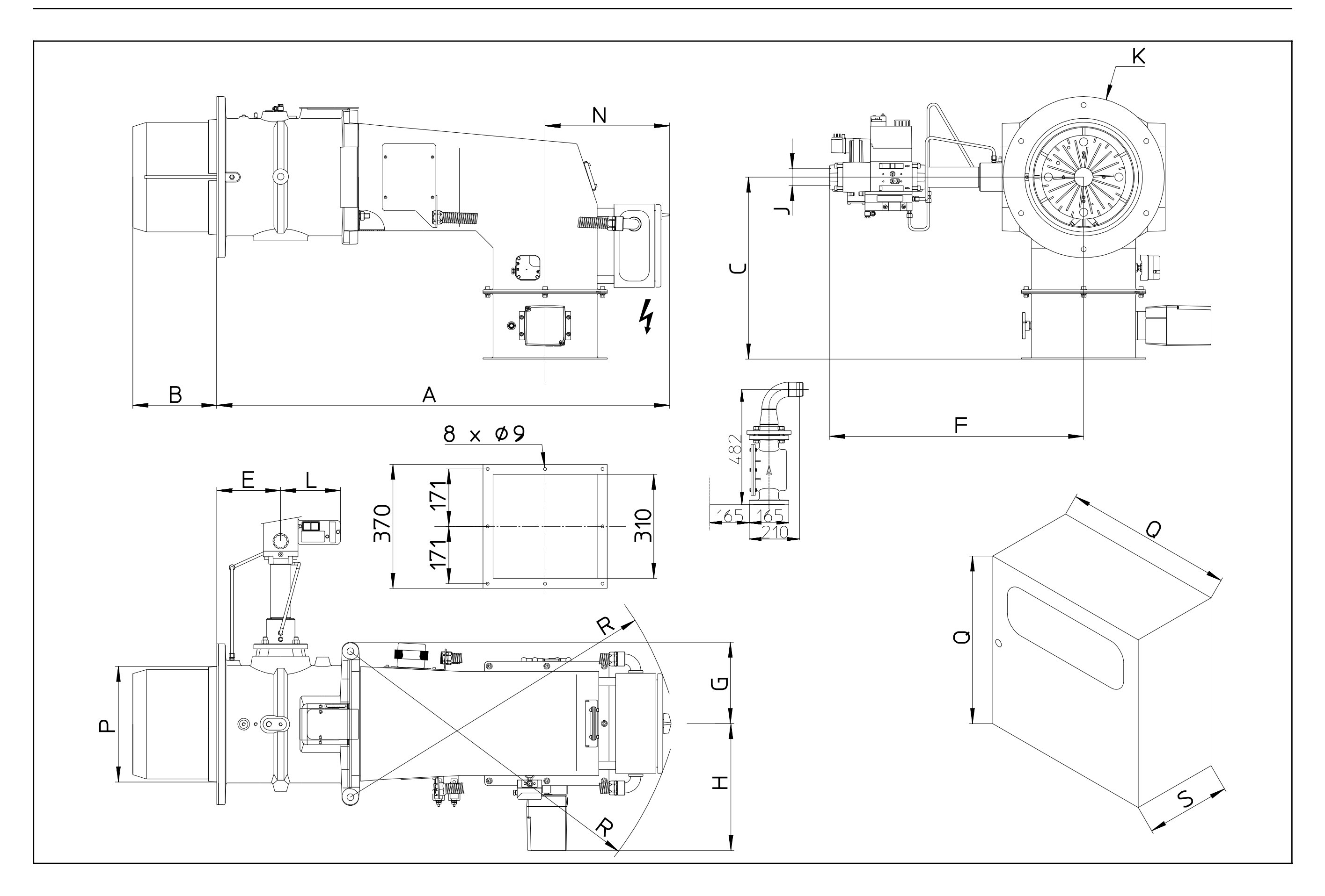


Potencia kW	CC 501 mín	CC 501 máx	CC 502 mín	CC 502 máx	CC 503 mín	CC 503 máx
Quemador	2000	4100	3500	4600	3500	6000
Mín 1ª etapa	600	——	600	——	850	——
Generador	1840	3772	3220	4232	3220	5520
Caudal nominal real de gas a 15°C y 1013 mbar						
- Natural grupo H m^3/h H_i = 9,45 (kWh/m^3)	212	434	370	487	370	635
- Natural grupo L m^3/h H_i = 8,13 (kWh/m^3)	246	504	431	566	431	738
Propano P m^3/h Densidad kg/m^3 = 1,98 H_i = 24,44(kWh/m^3)	82	168	143	188	143	245

Descripcion del quemador
Los quemadores duoblocs de gas CC 501 a 503 Sistemas Asociados AGP - IME (Aire Gas Proporcional - Inyección MultiEtapas), son aparatos de aire soplado con grupo motoventilador separado (no suministrado) con una reducida emanación de contaminantes (Low NOx).
Utilizan los gases indicados en una tabla anexa con reserva de un ajuste apropiado al gas y presión distribuidos teniendo en cuenta variaciones contractuales del $\mathbf{H_i}$ de los gases naturales.
Funcionan en dos etapas de marcha progresiva o en opción modulante, asociando una regulación de potencia PI o PID.
Se adaptan a los generadores en conformidad con la norma EN 303.1
Están disponibles en dos longitudes fijas de cabeza de combustión (T1 - T2).
El cajetín de control y seguridad LFL1.333 está previsto para un servicio intermitente (inferior a veinticuatro horas).

Componentes principales
- Cajetín de control y seguridad: LFL 1.333
- Detector de llama: Sonda de ionización
- Transformador de encendido: 2 x 5 kV
- Control batiente de aire: Servomotor SQM 10/16-30s/90°
- Presostato de aire: LGW 3 A4
- Temporizador: TP 40D (3 à 40s)
- Cañón:
  T1 Ø 295/326 x 350
  T2 Ø 295/326 x 650
- Rampa de gas:
  CC501/ 502 : MBVEF 420 Rp 2 + filtro bolsa
  CC503 : MBVEF 425 Rp 2 + filtro ext. eq. DN 65
- Presostato gas:
  CC501/502 : GW 500 A5
  CC503 : GW 150 A5
- Control de estanqueidad: VPS 504 S02

Datos técnicos



Marcas		CC 501- 502 - 503 mm
A		1350
B	T1	250
B	T2	550
C		540
E		190
F	501-502	755
F	503	740 + 210
G		242
H		380
J	Rp	2
K		Ø 480
L		180
N		370
P		Ø 345
R		1000
Q		500 / 500 - 600 / 600
S		250

Empaquetado
Incluye tres paquetes (cuatro en caso de accesorios) con un peso de 350 kg.

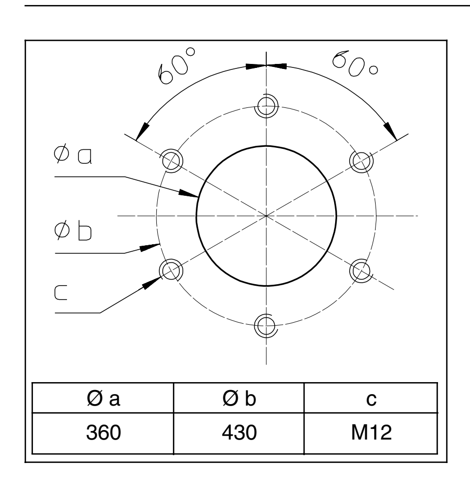
- El cuerpo del quemador con:
  - El cuadro eléctrico embalado en cuyo interior:
    - manual de utilización,
    - esquemas eléctrico e hidráulico del quemador,
    - placa del quemador,
    - certificado de garantía,
    - junta cuadrada para el tubo de aire,
    - bolsita de tornillería para la fijación del tubo de aire situado en el cajetín de conexión eléctrica del cuerpo del quemador.
- La cabeza de combustión:
  - junta de frontal de caldera, bolsita de tornillería y los dos ejes bisagra.
- La rampa de gas:
  - bolsita de tornillería, soporte PG 21, juntas planas de goma, dos tubos **pF**, un tubo **pL**, un dibujo y un filtro exterior premontado (CC 503).

Dimensiones y medidas
Respetar una distancia libre mínima de 1,20 metros a ambos lados del quemador para permitir operaciones de mantenimiento.

Para la ubicación del quemador deben cumplirse varios criterios, en particular el lugar de llegada:
- del aire comburente (tubo de aire del grupo motoventilador),
- del combustible,
- del aprovisionamiento eléctrico,
- de la distancia entre el eje de la llama y el suelo o un obstáculo.

Ventilación caldera
El volumen de aire necesario es de 1,2 m^3/kWh producido en el quemador.

Instalación



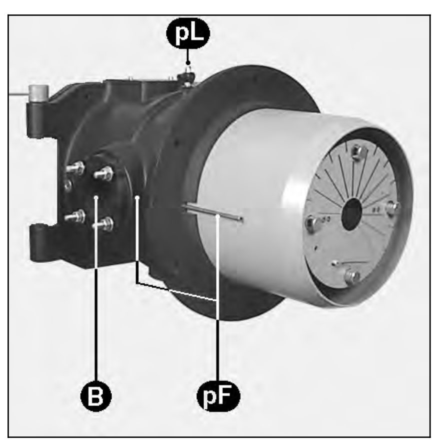
Ø a	Ø b	c
360	430	M12

Montaje
Cabeza de combustión

- Preparar el frontal del generador según el plano adjunto.
- Colocar la cabeza de combustión para un empalme horizontal de la rampa de gas, a la **derecha. No se permiten las otras posiciones.**
- Montar y fijar la cabeza de combustión con su junta en la parte frontal de la caldera.
- Comprobar posteriormente la estanqueidad.

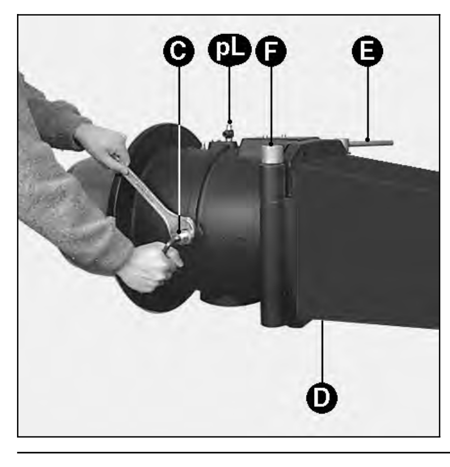
Cuando el generador posee una puerta de acceso al hogar, rellenar el hueco entre la tobera de entrada y el cañón con un material refractario (no suministrado).

Prestar atención para no obstruir la toma de presión hogar pF.



Rampa de gas

- Verificar la presencia y la posición de la junta en la brida del colector **B**.
- Colocar el soporte PG 21 (dibujo).
- Fijar la rampa de gas para que las bobinas estén obligatoriamente en **posición vertical alta**.

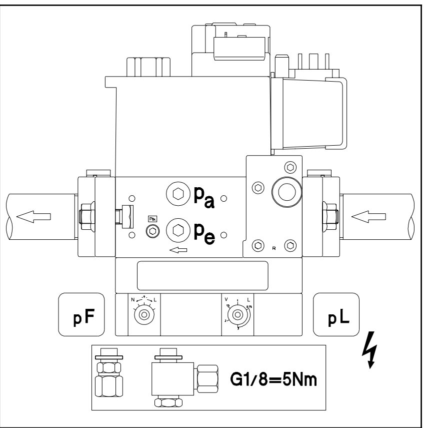


Cuerpo del quemador

La colocación se realiza según los dibujos 1 - 2 - 3 - 4 anexos siendo preferible la posición 1.

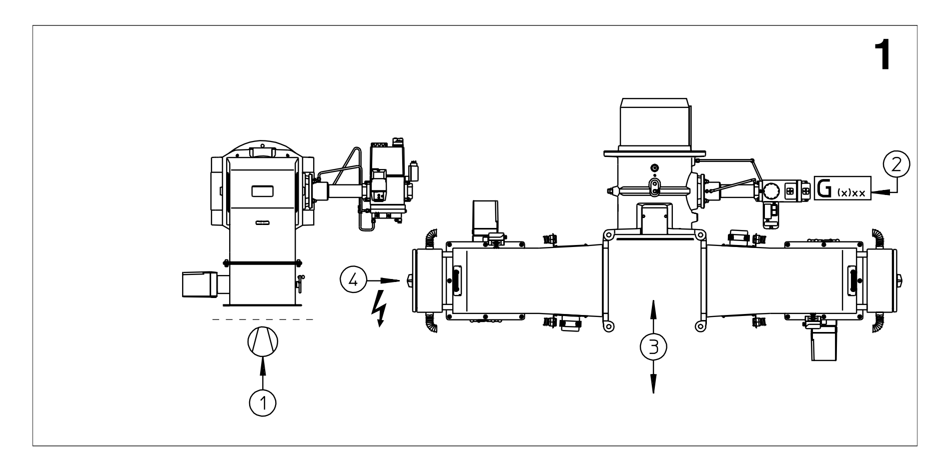
Tener en cuenta:
  - las medidas disponibles en calentamiento,
  - una unión corta y rectilínea entre el ventilador y el cuerpo del quemador.

- Enganchar el cuerpo del quemador a la cabeza de combustión con el eje fijo **F** colocado en el lado opuesto a la rampa de gas excepto en la posición **3**.
- Conectar:
  - Los dos cables de encendido en el transformador.
  - El hilo suelto marcado con una etiqueta amarilla en el cable de la sonda de ionización.
- Cerrar el cuerpo del quemador con el eje móvil **E**.
- Montar el tornillo de seguridad **D**.
- Unir el manguito flexible del tubo de aire con el cuerpo del quemador intercalando la junta cuadrada (8 tornillos - tuercas).



Conexión de las tomas de presión de gas

- Unir el racor **pF** de la válvula al racor identificado **pF** en la cabeza de combustión con dos tubos preformados reversibles, (derecha-izquierda) que están acoplados mediante un racor (ver dibujo).
- Engarzar los anillos en los tubos.
- Unir el tubo identificado **pL** al racor **pL** de la válvula.
- Apretar la tuerca a mano.
- Comprobar posteriormente la estanqueidad.

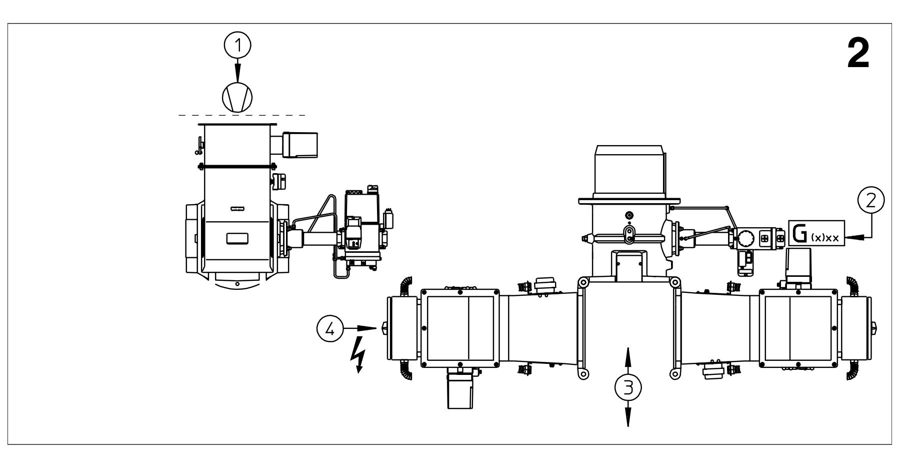


1. Llegada del aire comburente en posición vertical inferior.

2. Llegada del gas combustible **sólo** en posición horizontal a la derecha.

3. Acceso total a los órganos de combustión.

4. Conexiones eléctricas con el cuadro mediante prensaestopas en posición vertical inferior.

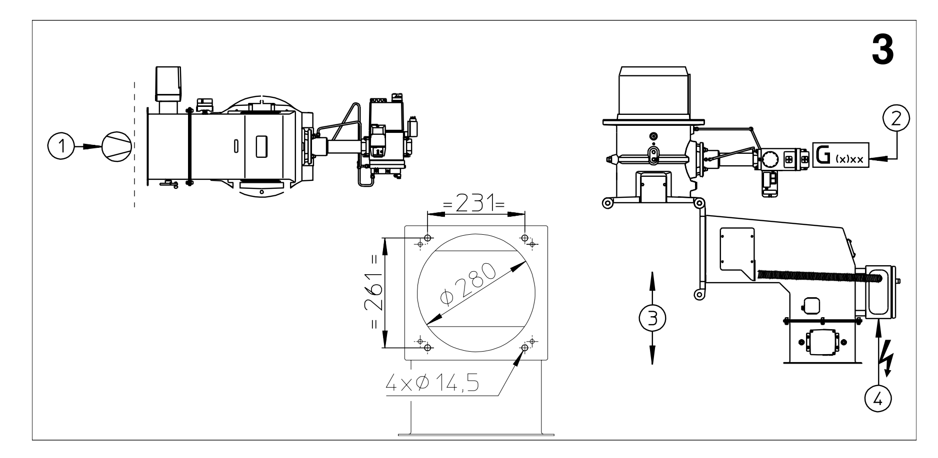


1. Llegada del aire comburente en posición vertical superior.

2. Llegada del gas combustible **sólo** en posición horizontal a la derecha.

3. Acceso total a los órganos de combustión.

4. Conexiones eléctricas con el cuadro mediante prensaestopas en posición vertical superior.



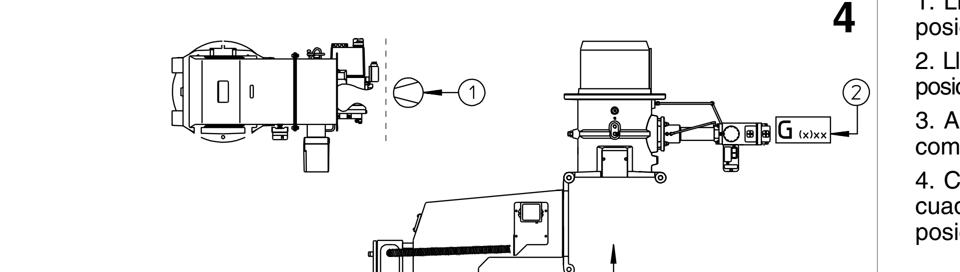
1. Llegada del aire comburente en posición horizontal izquierda.

2. Llegada del gas combustible **sólo** en posición horizontal a la derecha.

3. Acceso total a los órganos de combustión.

4. Conexiones eléctricas con el cuadro mediante prensaestopas en posición horizontal.

Operaciones a realizar in situ:
Desmontar la bisagra en el cuerpo del quemador; marcar □ 231/261 y taladrar 4Ø 14,5 a 90° en el cuerpo. Fijar la bisagra en el cuerpo.



1. Llegada del aire comburente en posición horizontal derecha.

2. Llegada del gas combustible **sólo** en posición horizontal a la derecha.

3. Acceso total a los órganos de combustión.

4. Conexiones eléctricas con el cuadro mediante prensaestopas en posición horizontal.

Operaciones a realizar in situ:
Desmontar la bisagra en el cuerpo del quemador; marcar □ 231/261 y taladrar 4Ø 14,5 a 90° en el cuerpo. Fijar la bisagra en el cuerpo.

Instalación

Conexión gas
La conexión entre la red de distribución de gas y el grupo de válvulas debe realizarla personas cualificadas.

La sección de los tubos debe calcularse de modo que las pérdidas de carga no sobrepasen el 5% de la presión de distribución.

El filtro exterior eq. (CC 503) debe colocarse en la válvula con tubos **limpios**, en **horizontal** y con la tapa en posición **vertical** para facilitar el mantenimiento.

No se permite ninguna otra posición.

La válvula manual de un cuarto de vuelta (no suministrada) debe montarse antes y lo más cerca posible del filtro exterior o de la válvula (filtro bolsa).

Las conexiones roscadas utilizadas deben estar en conformidad con las normas en vigor, roscado exterior cónico y roscado interior cilíndrico con estanqueidad garantizada en la rosca.

Prever un espacio libre suficiente para acceder al ajuste del presostato de gas.

Deben purgarse los tubos.
Las conexiones efectuadas in situ deben seguir un control de estanqueidad con un producto espumante adaptado a este uso. No debe observarse ninguna fuga.

Conexión eléctrica
La instalación eléctrica y las conexiones deben realizarse en conformidad con las normas en vigor.
La toma de tierra debe conectarse y verificarse.

Consultar el esquema eléctrico para la conexión del quemador y de la regulación.

El quemador se suministra para una tensión eléctrica trifásica de 400 V - 50 Hz con neutro y tierra.
El motor de ventilación lo acciona un arrancador estrella-triángulo 400/690 V - 50 Hz.
La instalación de un variador de frecuencia está disponible opcionalmente.
El funcionamiento en modo trifásico 230 V - 50 Hz necesita cambiar el acoplamiento del motor, el relé térmico y utilizar un transformador de aislamiento de 400 VA en el circuito de control (no suministrados).
Para otras tensiones prever protecciones adaptadas (no suministradas).

Conexiones eléctricas
1) del cuadro

El cuadro se instala:
- bien contra la pared
- o bien sobre un bastidor fijado en el suelo.

- Ubicar prensaestopas en la placa móvil en posición inferior para garantizar el grado de protección.
- Cablear:
  - Todos los empalmes de control entre la regleta de conexión del cuadro y la regleta del cajetín de conexión situado en el cuerpo del quemador.
    Prever una longitud de cables suficiente para garantizar el giro del cuerpo del quemador según la ubicación.
  - El empalme de potencia se realiza directamente entre el grupo motoventilador y el cuadro.
    Comprobar y adaptar el calibre de los contactores, de los relés térmicos y la sección de los cables en función de las características del motor y la tensión eléctrica disponible.

Los cables no se suministran.

2) de la rampa de gas
- Conectar en la válvula las tomas en espera a la salida del cajetín de conexión.

3) grupo motoventilador
No se suministra según catálogo.

Consultar los elementos suministrados por el constructor para determinar los aparatos eléctricos.
- Comprobar el sentido de giro.

Puesta en marcha

La puesta en marcha del quemador implica simultáneamente la de la instalación bajo responsabilidad del instalador, que es quien puede garantizar la conformidad de la caldera según los reglamentos vigentes.

Previamente, el instalador debe estar en posesión del “carnet profesional” expedido por el organismo autorizado, teniendo de hecho que realizar el control de estanqueidad y la purga de la canalización.

Controles previos

- Comprobar:
  - la tensión y la frecuencia eléctricas nominales disponibles y compararlas con las indicadas en la placa de características,
  - la polaridad entre fase y neutro,
  - la conexión del cable de tierra verificado previamente,
  - la ausencia de potencial entre neutro y tierra,
  - el sentido de giro del motor.
- Cortar la alimentación eléctrica.
- Comprobar que no hay tensión eléctrica.
- Cerrar la válvula de combustible.
- Leer las instrucciones de servicio del fabricante de la caldera y de la regulación.
- Comprobar:

– que la caldera está llena de agua a presión,
– que el(los) circulador(es) funciona(n),
– que la(s) válvula(s) mezcladora(s) está(n) abierta(s),
– que la alimentación de aire comburente del quemador y el conducto de evacuación de los productos de combustión están realmente en servicio y son compatibles con la potencia del quemador y del combustible,
– la presencia y funcionamiento del regulador de tiro en el conducto de evacuación de humos,
– la presencia, calibrado y ajuste de las protecciones eléctricas,
– el ajuste del circuito de regulación de la caldera,
– el tipo de gas y la presión de distribución están adaptados al quemador.



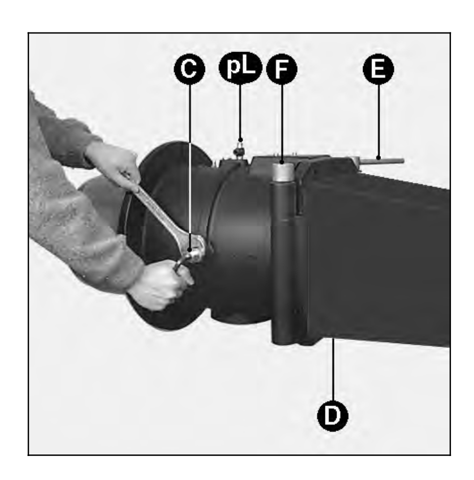
Control de estanqueidad

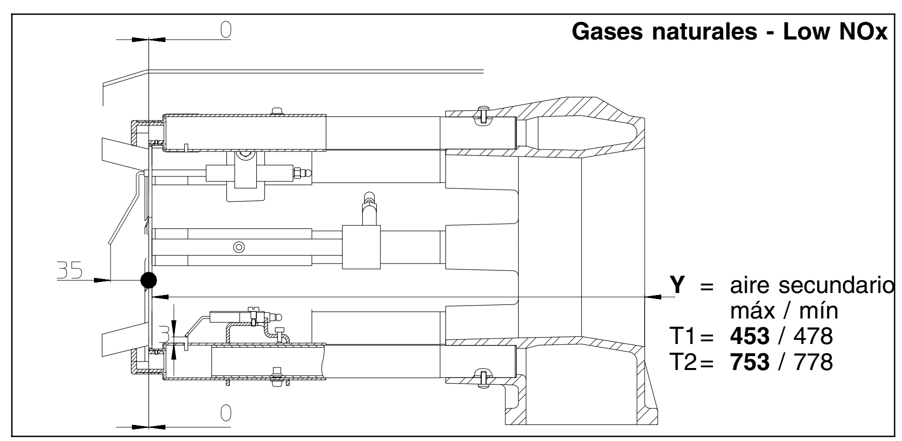
- Conectar un manómetro en la toma de presión situada encima de la rampa de gas.
- Abrir la válvula manual de un cuarto de vuelta.
- Controlar la presión de alimentación.
- Comprobar mediante un producto espumante adaptado a este uso la estanqueidad de las conexiones de la rampa de gas incluido el filtro exterior. No debe observarse ninguna fuga.
- Purgar la canalización por debajo de la válvula manual de un cuarto de vuelta.
- Cerrar la purga y la válvula de corte de un cuarto de vuelta.

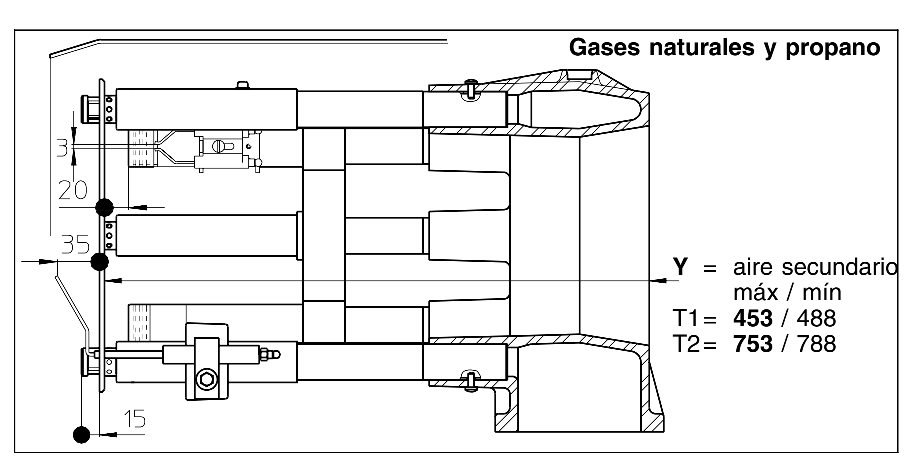
Ajuste del presostato de aire:

- Desmontar la tapa transparente.
  El dispositivo incluye un índice Δ y un disco móvil graduado.
- Ajustar provisionalmente al mínimo del valor indicado en el disco graduado.

Puesta en marcha







Tipo	Deflector	
	G	**GX**
AGP	Ø mm	
CC 501	250/56-32FD.	245/55-12FD+6T
CC 502	240/56-32FD.	235/55-12FD+6T
CC 503	240/56-32FD.	235/55-12FD+6T

Control y ajustes de los órganos de combustión

De fábrica, el quemador sale ajustado para gases naturales.

- Soltar el tornillo de seguridad **D**.
- Retirar el eje móvil **E**.
- Abrir el cuerpo del quemador.
- Desconectar los dos cables de encendido en el transformador y el cable de la sonda de ionización.
- Aflojar la tuerca y el tornillo lateral **C** que fija la línea de entrada de gas.
- Extraer los órganos de combustión.
- Comprobar los ajustes: de los electrodos de encendido, de la sonda de ionización, de los difusores según el gas disponible y las tablas adjuntas.
- Montar el conjunto.
- Comprobar la presencia y la posición de la junta tórica en la línea de entrada de gas.
- Controlar el apriete del tornillo **C**.

Ajuste del aire secundario

Es el volumen de aire admitido entre los distintos diámetros del deflector y del cañón.

La posición del deflector (cota **Y**) se lee en la regleta graduada entre 0 y 50 mm. El aire secundario máximo está en la graduación 0 y mínimo en 50.

De fábrica, la cota **Y** está a 18 mm e **Y1** a 453 en T1 y 753 en T2.
En la mayoría de los casos estos ajustes suelen corresponder.
No obstante, en función de:

- La calidad del encendido (golpe, vibración, ruido, retraso)
- La higiene de la combustión con el caudal de encendido y nominal, será posible retocar el aire secundario a la baja

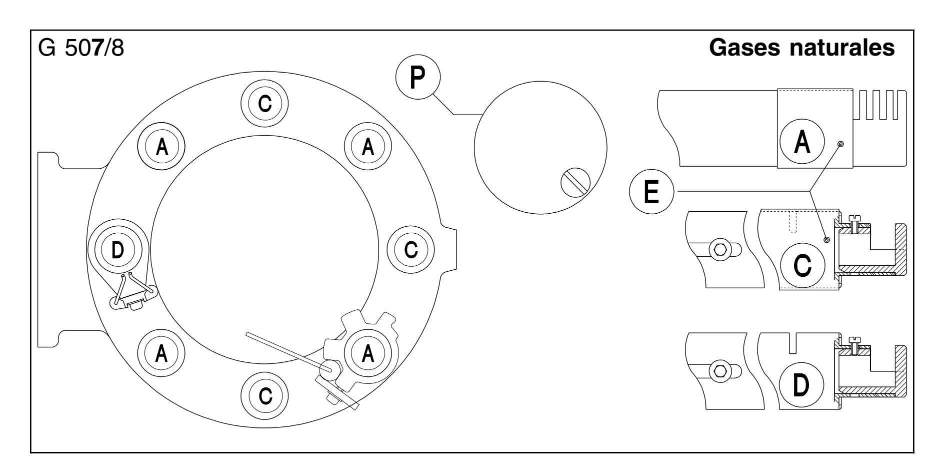
Ajuste.
Se realiza con desmontaje del quemador en parada.

Disminuyendo el aire secundario:

- El CO_2 aumenta e inversamente.
- El caudal nominal disminuye e inversamente.

Para modificar la cota **Y**:

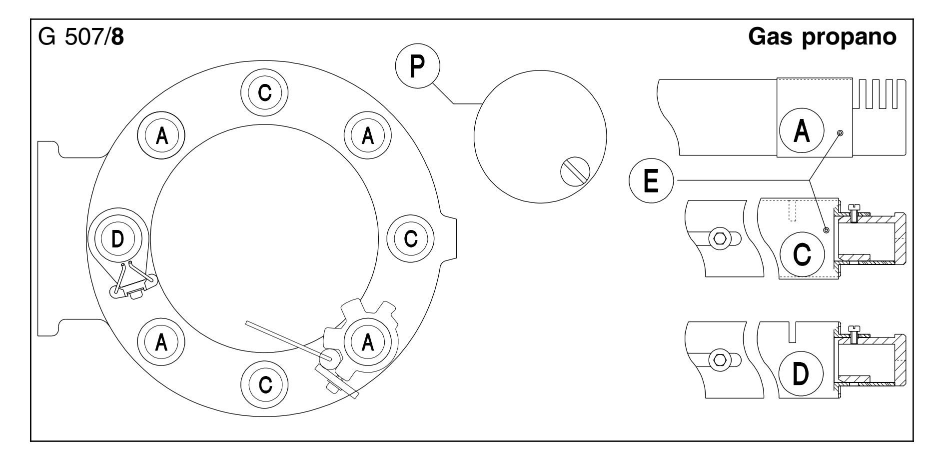
- Extraer los órganos de combustión según el procedimiento anteriormente definido.
- Desatornillar los tornillos del soporte deflector y empujar hacia adelante.
- Medir la cota Y y apretar los dos tornillos.
- Ajustar seguidamente los ocho difusores a las cotas del dibujo adjunto.



Ajuste cabeza G gases naturales
Difusores **A**:
- Ranuras anteriores completamente abiertas,
- Inyector posterior completamente cerrado con la pastilla **P**.

Difusores **C**:
- Ranura anterior cerrada,
- Inyector posterior completamente abierto.

Difusor de encendido **D**:
- Ranura anterior abierta,
- Inyector posterior completamente abierto.

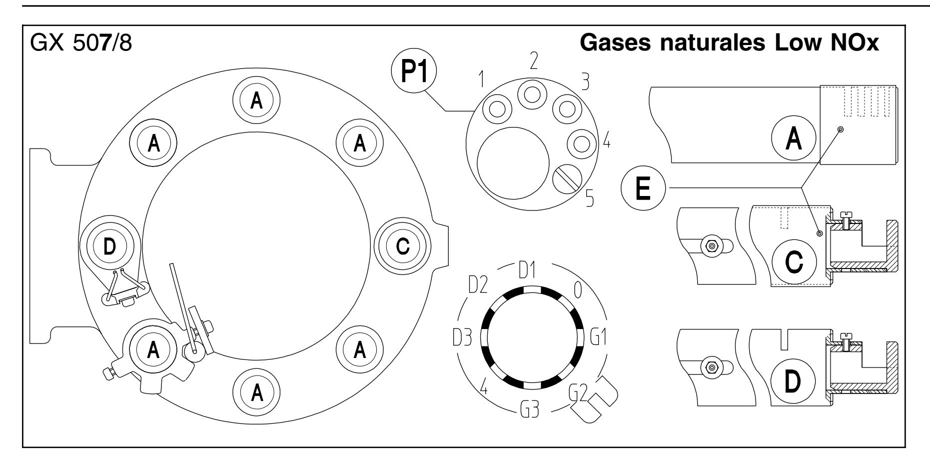


Ajuste cabeza G gas propano
Difusores **A**:
- Ranuras anteriores completamente abiertas,
- Inyector posterior completamente cerrado con la pastilla **P**.

Difusores **C**:
- Ranura anterior cerrada,
- Inyector posterior completamente cerrado.

Difusor de encendido **D**:
- Ranura anterior abierta,
- Inyector posterior completamente cerrado.

Observación
Para facilitar algunos ajustes, es posible disminuir de forma uniforme el número de ranuras en los difusores **A** con el obturador **E**.



Ajuste cabeza GX Low NOx gases naturales
Difusores **A:**
- Ranuras anteriores completamente cerradas,
- Inyectores posteriores pastilla **P1** tornillo en posición **5**.

Difusores **C:**
- Ranura anterior cerrada,
- Inyectores posteriores tornillo en posición **G2**.

Difusor de encendido **D**:
- Ranura anterior abierta,
- Inyector posterior tornillo en posición **G2**.

GX 507/**8**

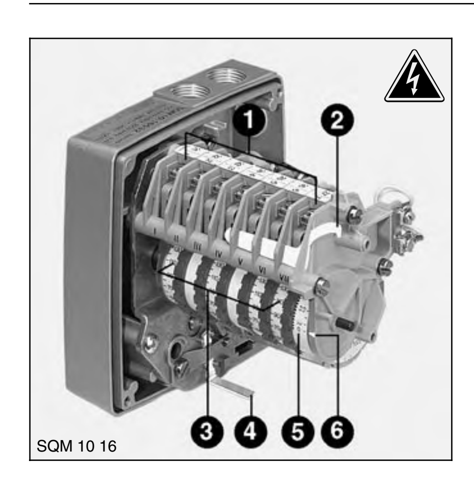
Gas propano Low NOx

Ajuste cabeza GX Low NOx gas propano
Difusores **A:**
- Dos ranuras anteriores completamente cerradas,
- Inyector posterior pastilla **P1** tornillo en posición **1**.

Difusores **C:**
- Ranura anterior cerrada,
- Inyector posterior tornillo en posición **G2**.

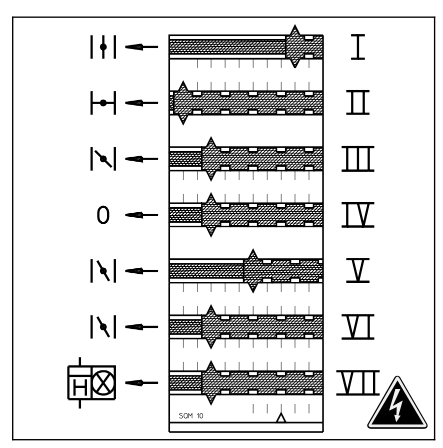
Difusor de encendido **D**:
- Ranura anterior abierta,
- Inyector posterior tornillo en posición **G2**.

Puesta en marcha



1 Regleta de conexión
2 Llave de ajuste de levas
3 Siete levas graduadas y ajustables
4 Pestaña para desembragar el motor
5 Cilindro graduado no ajustable para posición del servomotor
6 Indice del cilindro graduado

Tipo AGP	Potencia quemador kW	Ajuste aire en ° levas enc.III	nom. I
CC 501	2000 4100	15	35 55
CC 502	3500 4600		50 80
CC 503	3500 6000		55 80



Funciones de las levas

Leva	Función
I	Caudal nominal
II	Cierre en parada a 0°
III	Caudal de encendido con tensión eléctrica del piloto de llama pequeña y del contador horario superior.
IV	Libre 0°
V	Caudal mínimo automático de regulación o intermedio con conexión eléctrica del piloto llama media.
VI	Caudal mínimo de regulación
VII	Conexión eléctrica simultánea del piloto y del contador horario inferior, sólo al caudal nominal. • Ajustar a 1 ó 2 inferiores al valor leído en la leva I.

La leva **V** determina el caudal mínimo de regulación tras un aumento del caudal nominal.
Para ser eficaz, la leva **V** debe ajustarse por encima de la leva **III**.
La leva **VI** determina el caudal mínimo automático tras la fase de encendido en ausencia del aumento de caudal nominal.
En el cuadro eléctrico, la temporización **K6** da a esta función y se ajusta a ≅ 15 seg.
La leva **VI** debe ajustarse entre los valores leídos en las levas **III** y **V**.

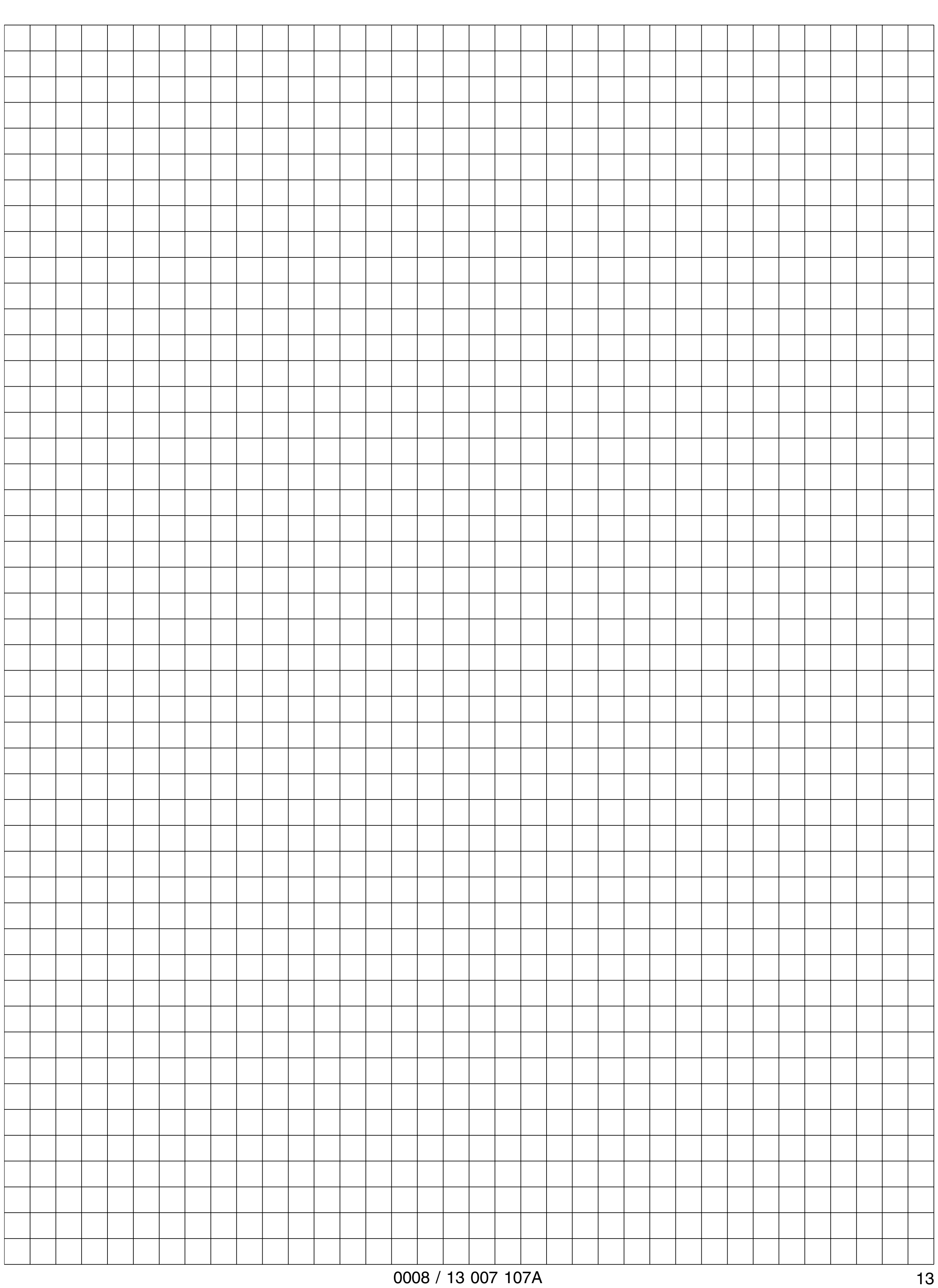
Ajuste

- Desmontar la tapa.
- Comprobar la puesta a cero del tambor de levas.
- Ajustar las levas según la potencia de la caldera y los valores indicados en la tabla adjunta.

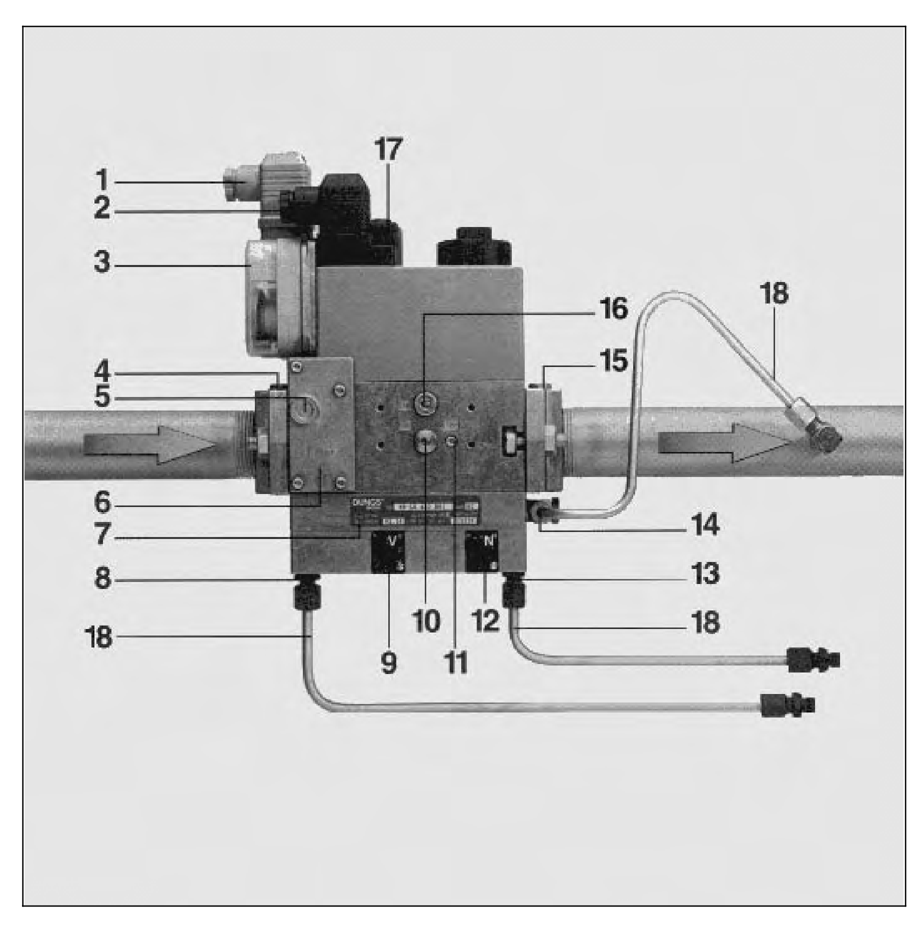
Para ello:

- Accionar las levas manualmente o con la llave que acompaña al servomotor. La posición angular se obtiene respecto al índice colocado en cada leva.

Notas



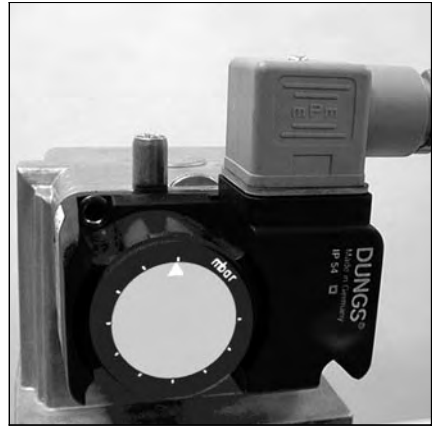
Puesta en marcha



1 Conexión eléctrica del presostato (DIN 43650)
2 Conexión eléctrica de la electroválvula (DIN 43650)
3 Presostato
4 Brida de entrada
5 Toma de presión G 1/8 antes del filtro posible a ambos lados
6 Filtro bajo la tapa
7 Placa de características
8 Conexión G 1/8 para la presión de aire **pL**
9 Tornillo ajuste relación V
10 Toma de presión **pe** G 1/8 a ambos lados
11 Toma de presión gas **pBr** M4 (V2)
12 Tornillo de ajuste de la corrección de punto cero N
13 Conexión G 1/8 para la presión del hogar **pF**
14 Conexión G 1/8 para la presión gas **pBr**
15 Brida de salida
16 Toma de presión **pa** depués de V1 a ambos lados
17 Indicador de marcha V1, V2 (opcional)
18 Tubos de toma s de presión **pBr - pL - pF**

Válvula MB VEF...
La válvula MB VEF... es un conjunto compacto que incluye:
un filtro, un presostato ajustable, una válvula de seguridad no ajustable de apertura y cierre rápidos, una válvula principal pilotada con regulador de proporción, ajustable en apertura (**V** y **N**), que permite obtener una relación constante, caudal de gas respecto a caudal de aire. El cierre es rápido.
El regulador tiene en cuenta igualmente la presión **pF** en la cámara de combustión.

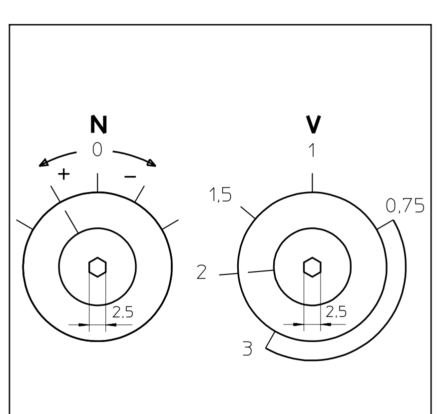
De fábrica, la válvula está ajustada según el siguiente cuadro.



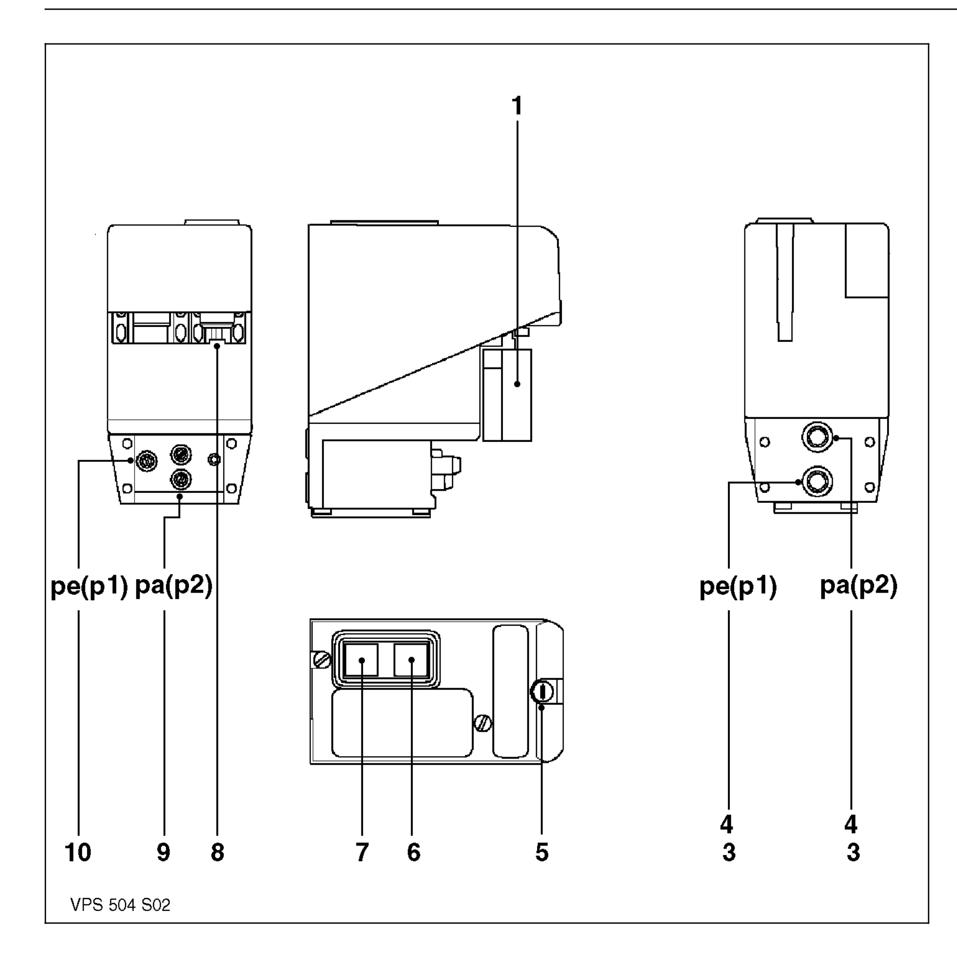
Ajuste del presostato gas
- Desmontar la tapa transparente. El dispositivo incluye un índice ↑ I ↓ y un disco móvil graduado.
- Ajustar provisionalmente el presostato al mínimo del valor indicado en el disco graduado.

Quemadores CC 501, CC 502, CC 503

p	VEF	407	412	420	425
20	V				
25					
20	N				
25					
37	V				
30 50					
37	N				
30 50					
148	V			3	1,5
300					
148	N			0	0
300					



Ajuste del regulador
Todos los ajustes se realizan con el quemador en funcionamiento:
- Accionar con una llave hexagonal de 2,5 mm los dos tornillos marcados **9** y **12**.
  El tornillo **V** da la relación gas/aire graduación entre 0,75 y 3,0.
  El tornillo **N** permite corregir el exceso de aire con el caudal mínimo, graduación de - 2 a + 2.



1 Toma Wieland 7P. hembra
3 Elemento filtrante
4 Junta tórica Ø 10,5 x 2,25
5 Fusible T6,3 250V Ø 5 x 20
6 Piloto amarillo encendido:
Prueba de estanqueidad validada
7 Piloto rojo encendido:
Prueba de estanqueidad no validada
Desbloqueo manual
8 Alojamiento fusible de repuesto
9 Toma presión **pa** (p2) Ø 9
pe + 20mbar
10 Toma presión **pe** (p1) Ø 9
Presión entrada (distribución)

Control de estanqueidad VPS 504 S02

Principio de funcionamiento
El dispositivo de control tiene como efecto verificar antes de cada arranque del quemador la estanqueidad entre las válvulas de seguridad y principal mediante un aumento de la presión de distribución. Eléctricamente el VPS 504 S02 se conecta en serie entre el circuito termostático y el cajetín de control y seguridad del quemador.

Ubicación:
Directamente en la válvula.

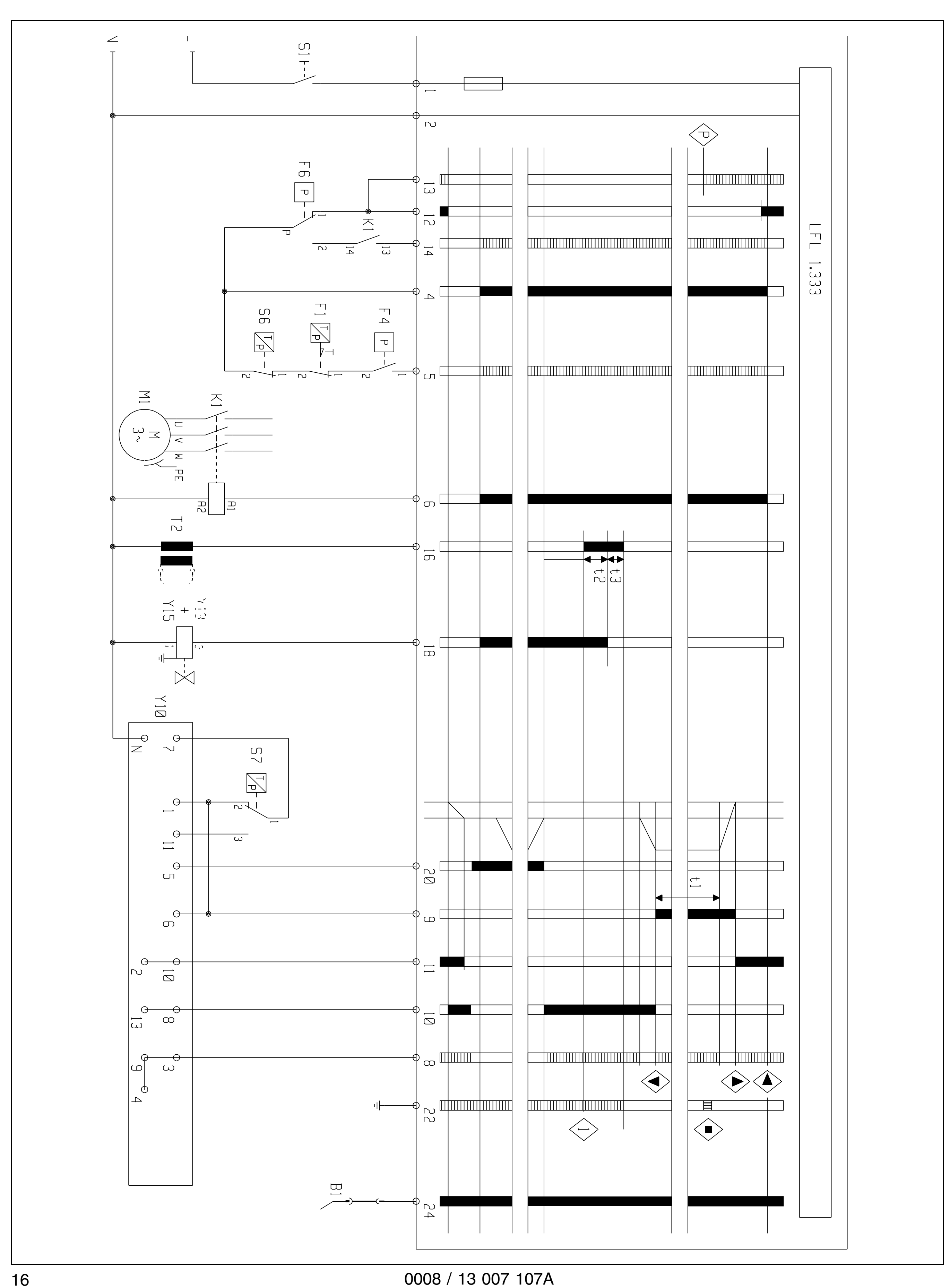
Desarrollo del programa:
Al parar las válvulas de seguridad y principal están cerradas.
Al cierre termostático, el VPS está conectado a la tensión eléctrica, el sobrepresor aumenta la presión de distribución 20 mbar.
Al cabo de 30 segundos funcionamiento máximo:

– La prueba de estanqueidad está validada; el piloto amarillo se enciende, se genera una tensión éléctrica para alimentar el cajetín de control y de seguridad del quemador que inicia su programa.
– La prueba de estanqueidad no está validada, el piloto rojo se enciende, el cajetín de control y de seguridad no tiene tensión eléctrica.
Es necesaria una intervención manual para relanzar un ciclo de control. Si persiste el fallo cambiar la válvula.

Ajuste:
El VPS 504 S02 no necesita ningún ajuste in situ.
Prueba de funcionamiento:
Durante el tiempo de funcionamiento del VPS.

- Abrir la toma de presión **pa**. La fuga generada impide el aumento de sobrepresión y al cabo de 30 seg. el aparato se pone en seguridad.
- Cerrar la toma de presión **pa**.
- Desbloquear la seguridad del VPS pulsando el piloto rojo.

El control de estanqueidad se relanza y al cabo de 30 segundos el piloto amarillo se enciende y conecta a la tensión eléctrica el cajetín de control y seguridad que inicia su programa.


N
L
S1
F6
K1
S6
F1
F4
M1
M 3~
U V W PE
A1 A2
T2
Y13 + Y15
Y10
S7
B1
LFL 1.333
t1
t2
t3

Puesta en marcha

Programa del cajetín de control y seguridad LFL 1.333 (AGP)

t1	:	tiempo de preventilación	30s
t2	:	1er tiempo de seguridad	3s
t3	:	tiempo de preencendido	6s
-	:	tiempo de seguridad a la desaparición de la llama	< 1s

Funcionamiento del cajetín
Para facilitar la comprensión, el esquema general no incluye todos los elementos eléctricos.
Se supone que:
– la alimentación eléctrica es válida,
– se ha realizado correctamente el ajuste previo de los presostatos y de las levas del servomotor.


Señales de control del cajetín.
Señales de entrada necesarias.

Los números de terminal son los de la base del cajetín de control y seguridad. Cada secuencia del programa del cajetín está marcada con un símbolo legible en un disco giratorio cerca del botón de rearme.

Desarrollo de las secuencias del programa:

◄ Conexión del motor (terminal 6) cuando:
– La tensión eléctrica de la red se aplica al terminal 1,
– La trampilla de aire se cierra: la tensión eléctrica en el terminal 11 se aplica al terminal 8,
– El presostato de aire está en reposo: la tensión eléctrica en el terminal 12 se aplica al terminal 4,
– Los termostatos (limitador y de seguridad) y el presostato de gas mínimo están cerrados: la tensión eléctrica en el terminal 4 se aplica al terminal 5.

▲ Control del servomotor (leva I) en posición gran apertura (terminal 9) con confirmación apertura (terminal 8): inicio de la preventilación.

P Inicio del control de aire permanente de la presión de aire por el presostato y confirmación en el terminal 14: se interrumpe el circuito entre los terminales 4 y 13.

▼ Control del servomotor (leva III) en posición de encendido (terminal 10) con confirmación de posición (terminal 8).

Inicio del preencendido (terminal 16).

Apertura simultánea de la válvula de seguridad y de la válvula principal (terminal 18): inicio del tiempo de seguridad.

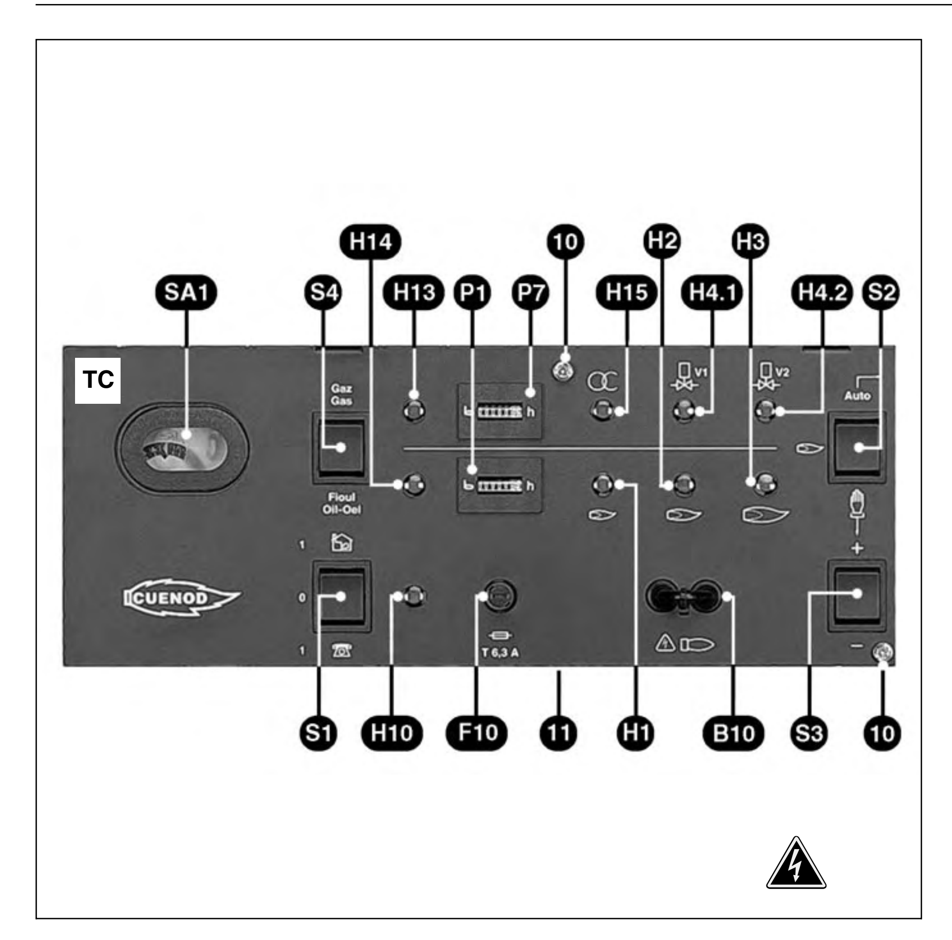
Inicio del control permanente de la presencia de llama.

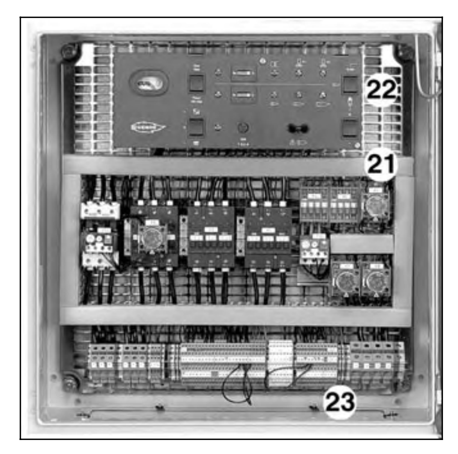
Parada del transformador de encendido y, poco después, Final del tiempo de seguridad.

Autorización de la regulación de potencia (terminal 20):

Parada del quemador mediante corte del termostato limitador y control del servomotor (leva II) en posición de cierre.

Obligatorio: en funcionamiento continuo, provocar una parada de regulación cada 24 horas.





Cuadro eléctrico
El cuadro eléctrico encierra todos los componentes necesarios para el funcionamiento del aparato. La puerta de acceso, que cierra con llave, posee una ventana de visión del cuadro de control **TC**, de las señalizaciones y en el interior un espacio para la documentación.

En la parte inferior se encuentra una placa móvil con distintos prensaestopas para el paso de los cables (red: potencia, control y pilotaje).
Este cuadro, muy accesible, permite ubicar distintas funciones operacionales:

- Una regulación de potencia encastrable en unas dimensiones normalizadas 48 x 96.
- Relés para la teleinformación a colocar en el carril DIN 35 mm que se encuentra bajo el cuadro de control (desmontar dos tornillos **10** y bascular).

Cuadro de control TC

1 Visualización del desarrollo del programa y de la activación de la seguridad (rojo) del cajetín. Botón de rearme.
2 Interruptor general.
  0 Sin tensión eléctrica
  1 Conexión en modo local
  2 Conexión en modo telemando
4 Piloto verde encendido. Conexión del interruptor general
7 Fusible
8 Contador horario a caudal nominal
9 Contador horario totalizador
10 Dos tornillos, acceso al cajetín y a las ubicaciones de las opciones
11 Bajo el cuadro de control; carril 35 mm y terminales para opciones
12 Piloto verde encendido Conexión de las válvulas al caudal de encendido
13 Piloto verde encendido Conexión del transformador
14 Puente de medición a desmontar para medir la corriente de ionización en µA DC a polarizar
15 Piloto verde encendido Regulación autocontrolada mediante la leva V del servomotor
16 Piloto verde encendido Conexión de la válvula de seguridad y principal
17 Piloto verde encendido Caudal nominal conexión (ajustado mediante la leva VII del servomotor)
18 Piloto verde encendido Conexión de la válvula principal y de seguridad
19 Interruptor de impulso Sólo funciona cuando el interruptor 20 está en posición MANU
  0 Sin tensión eléctrica
  + Aumento caudal calorífico Mediante impulso a presión constante El caudal permanece constante cuando se interrumpe la intervención manual
  – Disminución del caudal calorífico igual principio de intervención y de funcionamiento que **+**
20 Interruptor selección del modo de funcionamiento
  0 Sin tensión eléctrica
  ☞ Manual, sólo funciona con el interruptor 19
  AUTO funcionamiento automático
21 Placa de características
22 Espacio reservado para colocar una regulación de potencia (desmontar la protección).
23 Placa móvil para prensaestopas.

Control del ciclo de funcionamiento
- Abrir y cerrar inmediatamente la válvula manual un cuarto de vuelta.
- Poner el quemador en tensión.
- Seleccionar en el cuadro de control **TC** del quemador el modo de funcionamiento manual.
- Cerrar el circuito de regulación.

El control de estanqueidad VPS 504 S02 (opcional para C.285) tiene tensión eléctrica. Al cabo de 30 seg., si se ha validado la prueba, el piloto naranja se enciende y sale tensión eléctrica para alimentar el cajetín de control y seguridad (se enciende el piloto rojo del cajetín).
- Desbloquear y comprobar el funcionamiento del cajetín de control y seguridad.

El programa debe desarrollarse del siguiente modo:
- preventilación 30 segundos,
- encendido de los electrodos 6 segundos,
- apertura de las válvulas,
- cierre de las válvulas 3 segundos como máximo tras su apertura,
- parada del quemador por falta de presión gas o bloqueo del cajetín de control y seguridad por desaparición de la llama.

Si no hay certeza, volver a realizar la prueba tal y como se describe anteriormente.
Sólo tras esta operación muy importante de comprobación del ciclo de encendido será posible realizar el encendido.

Encendido
Advertencia:
El encendido puede realizarse cuando se respeten todas las condiciones enumeradas en los capítulos anteriores.
- Conectar un microamperímetro con la escala 0-100 µA DC en lugar del puente de medición colocado en el **TC** o en la regleta de conexión.
- Abrir la válvula manual de un cuarto de vuelta.
- Poner con tensión eléctrica el interruptor manual.
- Cerrar el circuito termostático.

El control de estanqueidad tiene tensión eléctrica. Al finalizar la prueba (30 seg.), el cajetín tiene tensión eléctrica.
- Desbloquear el cajetín de control y seguridad.

El quemador funciona.
- Controlar la combustión al aparecer la llama, índices CO - CO_2.
- Leer la corriente de ionización (valor comprendido entre 20 y 80 µA).
- Medir el caudal de gas en el contador.
- Aumentar por etapas la potencia al caudal nominal pulsando **+** del interruptor de impulso.
- Controlar los índices de combustión:
  - de CO_2 superior a:
    - **G20 - G25** 10,5 %
    - **G31** 13 %
  - de CO inferior a: 50 ppm
  - de NOx inferior a:
    - **G20 - G25** 40 ppm
    - **G31** 80 ppm

Respetar el valor de temperatura de humo preconizada por el constructor de la caldera para obtener el rendimiento útil exigido.

Según el índice de CO_2 medido, accionar, con el quemador en funcionamiento, el caudal nominal mediante el tornillo **V** de la válvula MB VEF.
- Para aumentar el índice de CO_2 aumentar la relación e inversamente.
- Leer la corriente de ionización (valor comprendido entre 20 y 80 µA).
- Medir el caudal de gas en el contador.
- Ajustar los caudales aire/gas accionando la leva **I** del servomotor.
- Aumentar o reducir los caudales aumentando o disminuyendo el valor leído en el cilindro graduado de la leva **I**.
- Reducir la potencia al caudal mínimo.

- Controlar la combustión.

Según los valores medidos, accionar, con el quemador en funcionamiento, el tornillo **N** de la válvula MB VEF.
- Ajustar los caudales aire/gas accionando la leva **III** para el encendido y la leva **VI** para la minirregulación. El proceso de ajuste es idéntico al ajuste de la leva **I**.
- Aumentar la potencia hasta el caudal nominal y controlar la combustión. Si el valor ha cambiado al accionar el tornillo **N** retocar la relación **V** en el sentido deseado.
- Optimizar los resultados de la combustón variando:
  - el ajuste del aire secundario cota Y según el procedimiento descrito en el capítulo: "ajustes de los órganos de combustión y del aire secundario";
- Aumentar la cota **Y**:

El índice de CO_2 aumenta e inversamente.
Una modificación de la cota **Y** puede necesitar una corrección del caudal aire/gas.
- Comprobar en este caso las medidas de combustión.
  Importante: No intervenir en la función **Y** para ajustar el segundo combustible.

Cuando se han ajustado los caudales de encendido, minirregulación y nominal (pruebas de combustión validadas).
- Ajustar los caudales de gas accionando las levas correspondientes.
- Comprobar los caudales de gas en el contador en las tres posiciones.
- Arrancar el quemador.

Observar el funcionamiento: durante el encendido, el aumento y la disminución de potencia.
- Comprobar, con el quemador en funcionamiento y con un producto espumante adaptado a tal efecto, la estanqueidad de las conexiones de la rampa de gas.
  No debe observarse ninguna fuga.
- Comprobar los elementos de seguridad.

Ajuste y control de los elementos de seguridad
Presostato de gas.
- Ajustar la presión mínima de distribución.

Con el quemador en funcionamiento.
- Cerrar lentamente la válvula manual de un cuarto de vuelta del combustible.

El quemador debe detenerse por falta de presión de gas.
- Volver a abrir la válvula manual de un cuarto de vuelta.

El quemador arranca automáticamente.
El presostato está ajustado.
- Fijar y atornillar la tapa.

Presostato de aire.
Quemador en función al caudal de encendido.
- Buscar el punto de corte del presostato de aire (bloqueo).
- Multiplicar el valor leído por 0,8 para obtener el punto de ajuste.
- Arrancar el quemador.
- Obstruir progresivamente la tobera de aspiración de aire en el grupo motoventilador (dos operadores).
- Comprobar que el índice de CO permanece inferior a 10.000 ppm antes del bloqueo del cajetín.
  En caso contrario, aumentar el ajuste del presostato de aire y volver a realizar la prueba.
- Desenchufar los aparatos de medición.
- Cerrar las tomas de presión.
- Controlar la estanqueidad VPS.
- Abrir **pa** en el VPS.
- Arrancar el quemador.

Pasados 30 seg. el VPS debe ponerse en seguridad (piloto rojo encendido).
- Cerrar **pa**.
- Desbloquar la seguridad del VPS pulsando el piloto rojo.

Se relanza el ciclo de control.
El quemador funciona.
- Controlar la estanqueidad.

- Desenchufar simultáneamente los dos cables del microamperímetro.

El cajetín debe bloquearse inmediatamente.
- Volver a colocar el puente de medición y las tapas.
- Desbloquear el cajetín.

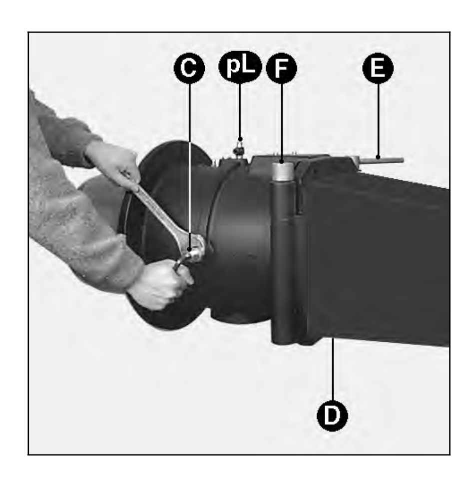
El quemador funciona.
- Comprobar:
  - la estanqueidad entre la brida y el frontal de la caldera,
  - la apertura del circuito de regulación (limitador y seguridad).
- Controlar la combustión en condiciones reales de utilización (puertas cerradas, etc) así como la estanqueidad de los distintos circuitos.
- Anotar los resultados en los documentos correspondientes y transmitirlos al concesionario.
- Poner en marcha automática.
- Dar las informaciones necesarias para la utilización.
- Colocar en un lugar visible la placa de caldera.

Conservación



Importante
Mandar efectuar una vez al año, y más si es necesario, las operaciones de conservación por personal cualificado.
- Cortar la alimentación eléctrica en el dispositivo unipolar.
- Controlar que no hay corriente.
- Cerrar la llegada de combustible.
- Cerciorarse del funcionamiento de la válvula de un cuarto de vuelta mediante varias operaciones (apertura y cierre total sin fuga).

Los valores de ajuste se indican en el párrafo "**Puesta en marcha**". Utilizar piezas de origen del fabricante.



Control de los órganos de combustión
- Soltar las tomas eléctricas y de presión en la rampa de gas.
- Desacoplar el manguito de flexible del tubo de aire.
- Soltar el tornillo de seguridad **D**.
- Retirar el eje acodado **E**.
- Abrir el cuerpo del quemador.
- Desenchufar los dos cables de encendido en el transformador y el cable de la sonda de ionización.
- Aflojar la tuerca y el tornillo lateral **C** que fija la línea de entrada de gas.
- Extraer los órganos de combustión. ✱
- Limpiar el conjunto.
- Verificar el estado y los ajustes: de la sonda de ionización, del deflector, de los electrodos de encendido, de los difusores, de los cables de encendido y de ionización.
- Cambiar las piezas defectuosas.
- Montar el conjunto.
- Comprobar la presencia y la posición de la junta tórica en la línea de entrada de gas.
- Comprobar el apriete del tornillo **C**.

Desmontaje del cañón
Esta operación necesita:
- bien sea la apertura del cuerpo del quemador y la tapa de la caldera,
- o bien el desmontaje del quemador.

1) Acceso desde la puerta de la caldera:
Realizar la misma operación que se indica al inicio del párrafo anterior hasta ✱ "extraer los órganos de combustión" seguidamente:
- Aflojar desde el interior los tres tornillos del cañón.
- Cambiar el cañón.
- Rellenar, si es necesario, el hueco entre la tobera de aire y el cañón con un material refractario.
- Montar el conjunto.

2) Desmontaje del quemador:
Realizar la misma operación que se indica al inicio del párrafo anterior hasta ✱ "extraer los órganos de combustión" seguidamente:
- Aflojar desde el interior los tres tornillos del cañón.
- Desmontar: el cuerpo del quemador, el grupo de válvulas y la cabeza de combustión.
- Cambiar el cañón y la junta del frontal.
- Montar el conjunto.

Limpieza del circuito aerólico
- Según la intensidad y las condiciones de utilización del quemador:
- Limpiar el circuito aerólico; ventilador, tubo de aire y cuerpo del quemador.
- Montar el conjunto.
- Comprobar el sentido de giro del motor.

Limpieza de la toma de presión de aire
- Desmontar: la toma eléctrica, la placa soporte.
- Limpiar "en seco" los tubos de toma de presión de aire.
- Montar el conjunto.
- Verificar posteriormente el funcionamiento.

Control del filtro de gas
El filtro exterior o en la válvula (integrado o bolsa) debe verificarse al menos una vez al año y cambiarse en caso de que esté sucio.
- Soltar los tornillos de la tapa.
- Quitar el elemento filtrante sin dejar ninguna impureza en su alojamiento.
- No utilizar fluido a presión.
- Colocar un elemento nuevo idéntico.
- Volver a colocar la tapa y los tornillos de fijación.
- Abrir la válvula manual de un cuarto de vuelta.
- Comprobar la estanqueidad.
- Comprobar la combustión.

Control de estanqueidad VPS
- Desmontar el VPS.
- Comprobar los elementos filtrantes situados en **pe** y **pa**.
- Montar el conjunto.
- Comprobar la estanqueidad

Válvulas de gas
Las válvulas de gas no necesitan ningún mantenimiento particular.

No se autoriza ninguna reparación.

Las válvulas defectuosas debe cambiarlas un técnico competente que realizará seguidamente nuevos controles de estanqueidad, de funcionamiento y de combustión.

Verificación de las conexiones
En el cuadro eléctrico, motor y servomotor:
- Verificar el apriete de los cables en todos los terminales.

Observaciones
Después de cualquier intervención:
- Realizar un control de los parámetros de combustión en condiciones reales de utilización (puertas cerradas, tapa colocada, etc...) así como pruebas de estanqueidad de los distintos circuitos.
- Realizar los controles de seguridad.
- Anotar los resultados en los documentos apropiados.



Comprobar, en caso de avería:
- La presencia de la corriente eléctrica (potencia y mando).
- La alimentación de combustible (presión y apertura de las válvulas).
- Los órganos de regulación.
- La posición de los interruptores del cuadro de control.

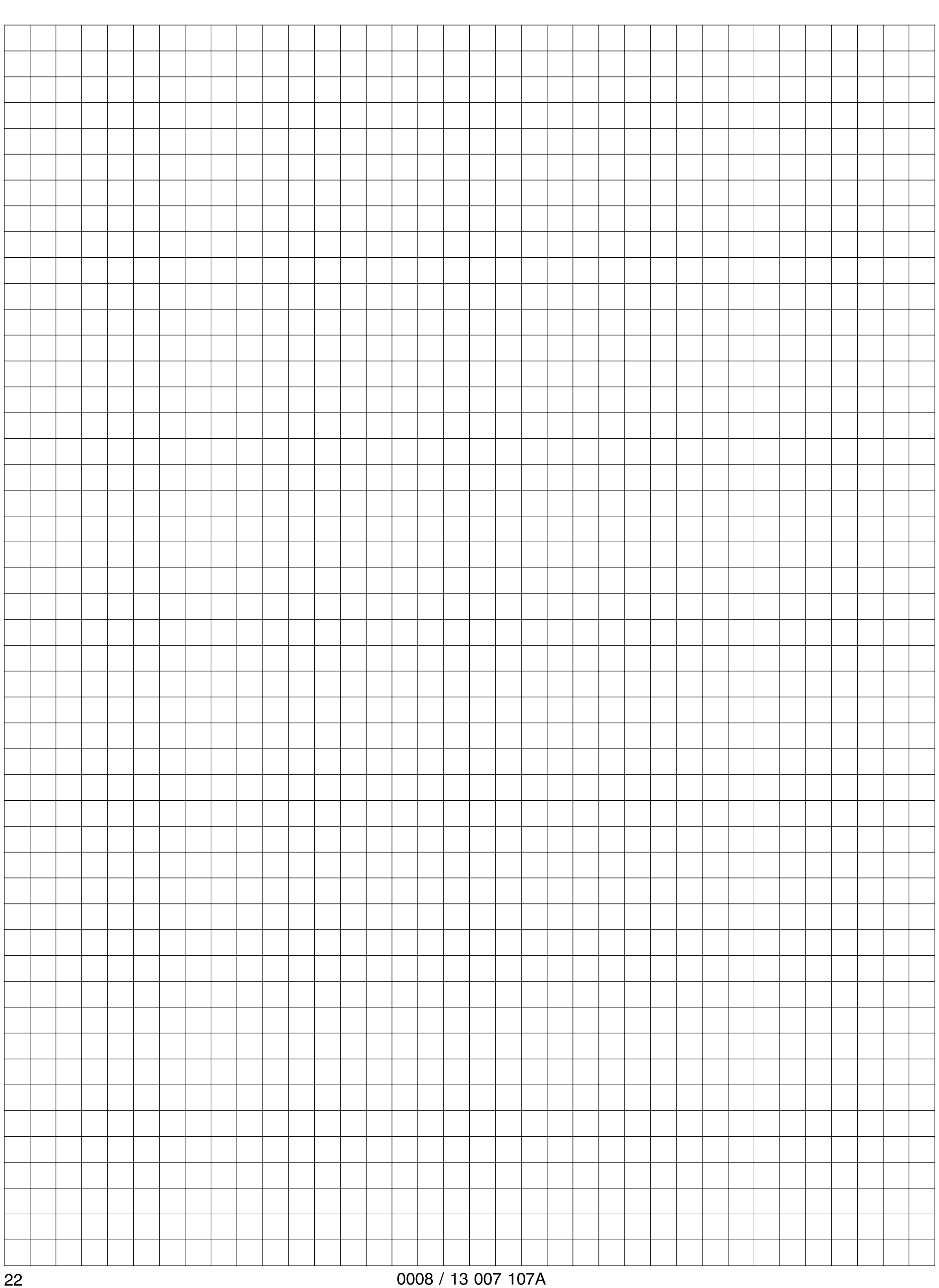
Si la avería persiste:
- Comprobar en el cajetín de control y seguridad los diversos símbolos del programa descrito.

Los componentes de seguridad no deben separarse, sino sustituirse por referencias idénticas. **Utilizar las piezas de origen del constructor.**

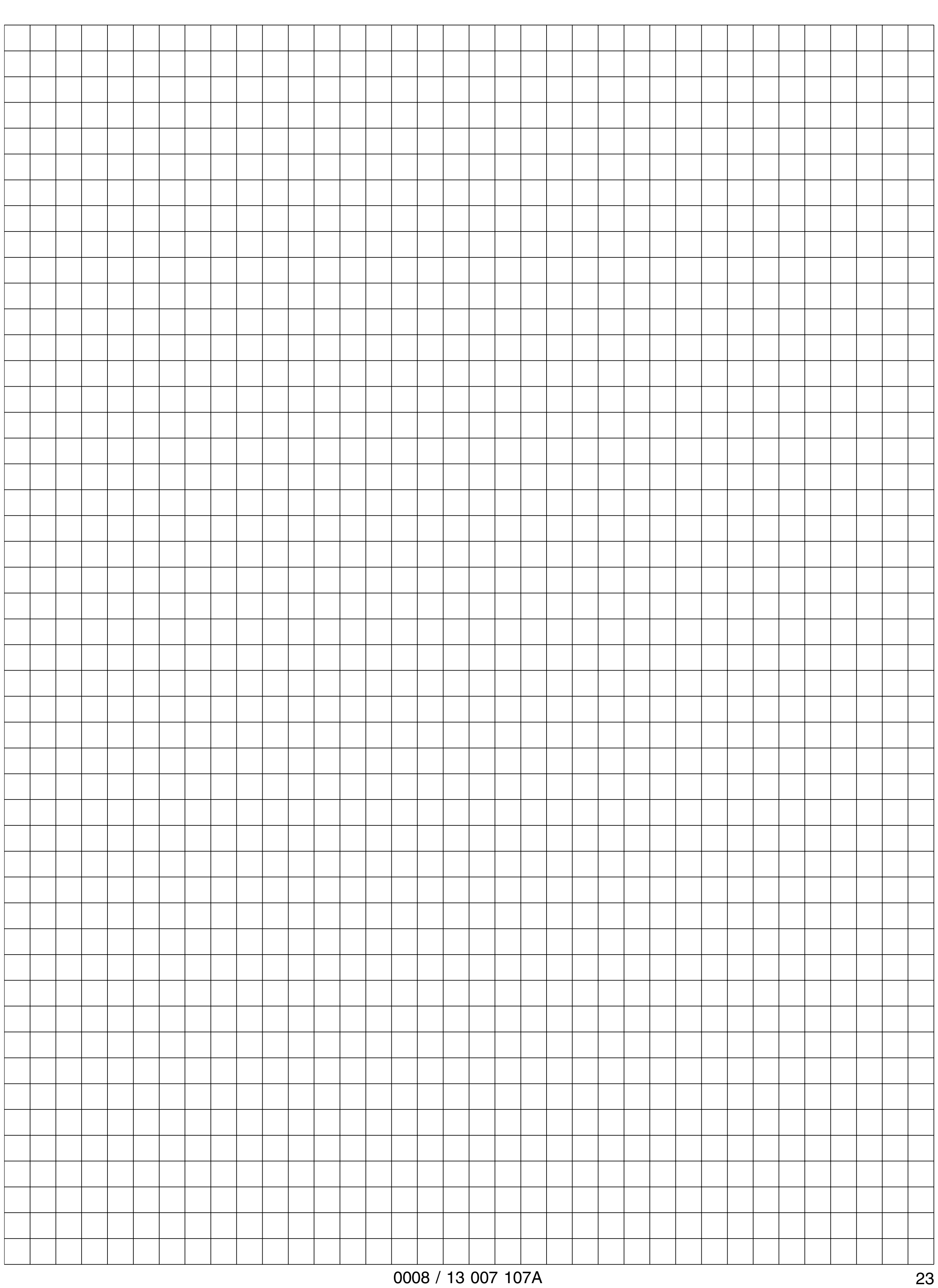
Observaciones
Después de cualquier intervención:
- Controlar la combustión y la estanqueidad de los distintos circuitos.
- Realizar los controles de seguridad.
- Anotar los resultados en los documentos apropiados.

Símbolos	Observaciones	Causas	Soluciones
◄	Quemador parado en posición no ocurre nada	Presión de gas insuficiente	Ajustar la presión de distribución Limpiar el filtro
	Presión de gas normal	Presostato de gas desajustado o defectuoso	Ajustar o cambiar el presostato de gas
		Presostato de aire cerrado (contacto soldado)	Cambiar el presostato de aire
	Con control de estanqueidad	Control de la estanqueidad en seguridad Control de la estanqueidad sin tensión eléctrica	Desbloquear o cambiar la válvula Comprobar, cambiar el fusible
◄ P	Quemador en seguridad en posición en posición “P”	Llama parásita en corte termostático	Comprobrar la estanqueidad de las válvulas de gas Colocar una postventilación
	El motor no gira. El contactor está abierto.	Fallo de la presión de aire Relé térmico disyuntado	Cambiar el presostato de aire Rearmar, ajustar o cambiar el relé térmico
		Contactor defectuoso	Cambiar el contactor
	El motor no gira. El contactor está cerrado.	Cableado entre contactor y motor defectuoso	Comprobar el cableado
		Motor defectuoso	Cambiar el motor
■ 1	El motor gira. en posición en posición “1"	Presostato de aire desajustado o defectuoso Fallo del circuito de vigilancia de llama	Ajustar o cambiar el presostato de aire Comprobar los tubos de presión Comprobar la posición de la sonda de ionización respecto a la masa Cambiar el cajetín de control y seguridad
	Ausencia de arco de encendido	Electrodo(s) de encendido en cortocircuito Cable(s) de encendido dañado(s) Transformador de encendido defectuoso Cajetín de control y seguridad	Ajustar o cambiar los electrodos Cambiar los cables de encendido Substituir el transformador de encendido Cambiar el cajetín de control
	Válvulas electromagnéticas no abren	Conexiones éléctricas interrumpidas	Comprobar los cables entre cajetín, servomotor y regulador de proporción
		Bobina(s) en cortocircuito	Cambiar la(s) bobina(s)
		Bloqueo mecánico en válvulas o en el regulador de proporción	Cambiar la válvula o el regulador de proporción
	Cabeza de combustión La llama aparece pero es inestable o se apaga (corriente de ionización insuficiente)	Mal ajuste de la cabeza de combustión Trampilla de aire demasiado abierta y/o caudal de gas demasiado importante.	Ajustar la cabeza de combustión Ajustar la trampilla de aire y o el caudal de gas
I ▲ ▼	Quemador en ventilación continua sin llama en posición “ I ” en o en	Fallo del servomotor Bloqueo mecánico de la trampilla de aire Acoplamiento mecánico defectuoso	Ajustar o cambiar el servomotor Desbloquear la trampilla de aire Comprobar o cambiar el acoplamiento
	Otros incidentes		
	Activación de la seguridad sin motivo en cualquier momento sin marcarse con un símbolo	Señal de llama prematura	Cambiar el cajetín de control y seguridad
	Reciclaje del cajetín de control y seguridad sin activación de la seguridad	Presostato gas desajustado o defectuoso	Ajustar el presostato gas o cambiarlo

Notas



Notas





W.I.S.A.
C/José Echegaray, 4
Planta 2
28100 ALCOBENDAS - ESPAÑA